

## TRANSFER DEVICE

Patent number: JP6214470

Publication date: 1994-08-05

Inventor: YOSHIMURA OSAMU; others: 07

Applicant: MITA IND CO LTD

Classification:

- international: G03G15/16

- european:

Application number: JP19930124135 19930526

Priority number(s):

Also published as:

EP0603581 (A1)

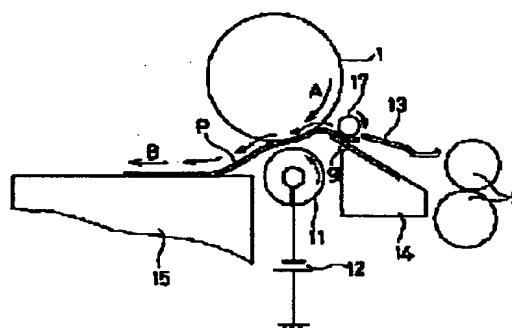
US5424818 (A1)

EP0603581 (B1)

### Abstract of JP6214470

PURPOSE: To prevent image irregularities from occurring to the utmost in a transfer device in which a transfer roller is arranged in a state where it is not brought into contact with a photosensitive drum.

CONSTITUTION: A photosensitive drum surface is arranged opposed to the transfer roller 11 in a state where a space larger than the thickness of a paper P is left, and also a lower side guide member 14 guiding the paper P in a direction where the paper P abuts on the drum surface at a specified angle is disposed between a resist roller pair 9 and the drum 1, so that the paper P abutting on the drum surface through the upper surface of the guide member 14 is brought into tightly contact with the drum surface while being bent and deformed along the drum surface. Furthermore, a carrying roller 17 rotated and driven at equal peripheral speed to the moving speed of the drum surface is provided on a position which is opposed to the upper surface of the lower side guide member 14 with a specified space and which is proximate to and in non-contact with the drum surface.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-214470

(43)公開日 平成6年(1994)8月5日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 03 G 15/16

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平5-124135

(22)出願日 平成5年(1993)5月26日

(31)優先権主張番号 特願平4-316850

(32)優先日 平4(1992)11月26日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000006150

三田工業株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72)発明者 吉村 理

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 林 重貴

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 石田 博

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 佐野 静夫

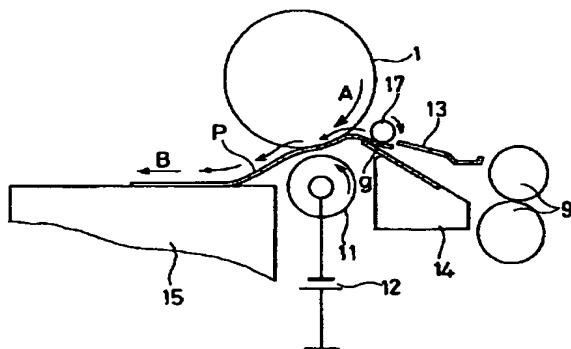
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 転写装置

(57)【要約】

【目的】 転写ローラを感光体ドラムと非接触状態で配置したものにおいて、画像むらの発生を極力防止する。

【構成】 感光体ドラム表面と転写ローラ11とを用紙Pの厚さよりも大きい間隙をおいて対向配置する一方、レジストローラ対9とドラム1との間に、用紙Pをドラム表面に所定角度でもって当接させる方向に誘導する下側ガイド部材14を配設することにより、このガイド部材14の上面を経てドラム表面に当接した用紙Pがドラム表面に沿って撓曲変形しながら密着するように構成し、さらに下側ガイド部材14の上面と一定の空隙を存して対向し、且つ、ドラム表面と非接触状態で近接する位置に、前記ドラム表面の移動速度と等しい周速度で回転駆動される搬送ローラ17を設けた構成。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 転写用シートの搬送方向に対し順方向に移動する静電潜像担持体と前記シートの搬送経路を挟んで対向する位置に、前記担持体の表面に付着した帶電トナーと逆極性に帶電される電荷供給手段を前記シートの厚さよりも大きい間隙をおいて配設するとともに、前記シートの搬送経路上で、且つ、前記担持体と非接触状態で近接する位置に、前記転写用シートを前記担持体表面と接触する方向に強制搬送するための搬送ローラを配設し、さらに該搬送ローラを前記担持体の表面速度と等しい周速度で回転駆動させるローラ駆動手段を設けたことを特徴とする転写装置。

【請求項2】 搬送ローラは、静電潜像担持体の表面との接触面の反対面に転接する位置に配設されている請求項1の転写装置。

【請求項3】 電荷供給手段は回転自在なローラ体により構成され、搬送ローラは該ローラ体の周面と転接する位置に配設されている請求項1の転写装置。

【請求項4】 レジストローラ対と、静電潜像担持体と、この担持体表面に付着した帶電トナーと逆極性に帶電される電荷供給手段とを備え、前記担持体表面と電荷供給手段とを転写用シートの厚さよりも大きい間隙をおいて対向配置する一方、前記レジストローラ対と前記担持体との間に、前記シートを前記担持体表面に所定角度でもって当接させる方向に誘導するガイド部材を配設することにより、該ガイド部材の上面を経て担持体表面に当接したシートが前記担持体表面に沿って撓曲変形しながら密着するように構成し、さらに前記ガイド部材の上面と一定の空隙を存して対向し、且つ、前記担持体と非接触状態で近接する位置に、前記担持体表面の移動速度と等しい周速度で回転駆動される搬送ローラを設けたことを特徴とする転写装置。

【請求項5】 搬送ローラの表面とガイド部材上面との間隔は0.2mm～1mm程度に設定されている請求項5の転写装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に組み込まれ、該装置に内蔵の静電潜像担持体の表面に形成されたトナー像を転写用紙等のシート状物へ転写する転写装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より電子複写機等において静電潜像担持体の表面に形成されたトナー像の静電転写を行う装置としては、前記担持体に電荷を供給する手段としてコロナ放電器を用いた非接触型のコロナ転写方式によるもの、あるいは前記電荷供給手段として導電ローラを用いた接触型のバイアスローラ転写方式によるものが代表的に挙げられる。

【0003】前者のコロナ転写方式を用いた転写装置は図5に模式的に示すように、静電潜像担持体としての感光体ドラム21と所要の間隙をおいてコロナ放電器22を配設してなり、回転する前記ドラム21と放電器22との間に移送される転写用紙Pの背面側からトナーとは逆極性のコロナチャージを付与することにより用紙Pを帶電させてドラム表面に部分的に吸着させるとともに、クーロン力によってドラム表面の帶電トナーを用紙Pに転移せるものである。

【0004】ところが上記コロナ転写方式の場合、静電気の作用によってドラム1に吸着した用紙Pが自然分離しない場合が多く、このため別に分離手段を設ける必要がある。また、放電器22に高電圧を印加するため、人体に有害なオゾンが相当量発生するという不都合がある。

【0005】これに対し後者のバイアスローラ転写方式を用いた転写装置は図6に模式的に示すように、炭素やアルカリ金属を混入して導電性を持たせたウレタン樹脂等からなる転写ローラ23を感光体ドラム21に転接する位置に配設しており、該ドラム21と転写ローラ23との周面間に進入してきた転写用紙Pを転写ローラ23によってドラム表面に付着しているトナーに圧接させるとともに、転写ローラ23の軸心にトナーと逆極性の転写電圧を印加してドラム21上のトナー像を用紙Pに転写するものであり、前者のコロナ転写方式と比べてオゾンの発生も少なく、用紙分離手段も不要である等の点で有利である。

【0006】しかしながら、上記バイアスローラ転写方式の場合、ドラム21の表面と転写ローラ23の表面が用紙Pを挟んで圧接するものであるため、ドラム21の中央部付近のトナーが用紙Pに転移されない、いわゆる中抜け現象や、用紙上に転写された画像の周辺部にトナーが飛散して付着する、いわゆる画像塵現象が発生する傾向があった。

【0007】このようなバイアスローラ転写方式の問題点を解決するために本出願人は、図7に模式的に示すように、転写ローラ23が感光体ドラム21及び用紙Pと非接触状態を保つように、該ローラ23をドラム21から用紙Pの厚さよりも大きい間隔をおいて配設し、これによって用紙Pに転写された画像の中抜け現象や画像塵現象の発生を防止するようにしたものを先に提案した（特願平4-284120号）。

【0008】なお、図7において、24は用紙移送用のレジストローラ対、25a、25bは用紙Pをドラム表面へ案内するガイド部材、26は転写済み用紙Pを定着ローラ対（図示せず）へ案内するガイドテーブルである。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記先行技術の場合、転写ローラ23が感光体ドラム21の表面と離間して位

置しているにも拘らず、該ドラム表面のトナー像が用紙Pに過不足なく良好に転写されるのは、転写ローラ23から用紙Pの裏面側に向けて微小コロナ放電が生成されているためと考えられており、実際、トナー像の転写性能に関しては良好な試験結果が得られている。

【0010】しかし、その反面、転写ローラ23がドラム表面と接触していないことによって、用紙Pの裏支えが存在しないことになるため、用紙Pの動きが不安定になり、該用紙Pとドラム表面との接触圧に変動が生じて、転写された画像にむらが発生するという新たな問題点が生じた。

【0011】即ち、上記先行技術においては、レジストローラ対24がドラム21の回転に対応して用紙Pをドラム表面の周速度と等速で送り出すことにより、用紙Pがガイド部材25a、25bに沿ってドラム側へ案内される。用紙Pの先端が下側ガイド部材25bの端部から迫り出してドラム表面に当接した後、該用紙Pはドラム21の表面に沿って捲曲して該ドラム表面の転写域に密着しつつ、該ドラム表面の周速度と等速で移動し、その後ドラム表面から分離するまでの間に、前記ドラム表面の転写域に密着しているシートの裏側から転写ローラ23によりトナー像の転写が行われる。

【0012】ドラム表面から離れた用紙Pは、その長さにもよるが、自重によって下降しつつ搬送方向下流側へと移動し、ガイドテーブル26の上面に達した後、レジストローラ対24から離れ、その後はドラム21の回転に従ってガイドテーブル26上に沿って移送される。このように用紙Pはドラム表面に当接する直前部分及びガイドテーブル26との沿接始端部において捲曲し、その捲曲によって生じる用紙の腰の強さが該用紙Pのドラム表面に接する部分に接触圧として作用する。

【0013】ところで、用紙Pの送り速度、ガイド部材25a、25bの案内面の角度等は、該用紙Pをドラム表面に等速で密着させる条件に適合するよう設定されてはいるが、実際には転写域周囲の温度、湿度等の環境条件によって用紙Pの腰の強さ、つまり弾力性等が変化する。

【0014】このため、用紙Pが捲曲し過ぎて、つまり腰がだれてドラム表面に所要の接触圧で接触しなかったり、あるいは給紙機構の複数個所に設けられた給紙ローラの紙送り速度に若干の累積誤差が生じたりするためにドラム21上のトナー像と用紙Pとの位置関係にズレが生じたりすることが避けられない。

【0015】このような給紙に関わる誤差要因は、従来のような接触型の転写ローラの場合、該ローラがドラム21と同期回転して用紙Pの搬送速度を規制するので問題とはならなかったが、上記先行技術のように転写ローラがドラム21と非接触である場合、用紙Pの搬送速度や転写タイミングを強制的に規定する手段がないため、転写された画像のむらをなくすことは構成上、無理があ

った。

【0016】特に、ドラム21から分離した用紙Pは、その後、定着ローラ対に引っ張られるが、実際には定着ローラ対とレジストローラ対24とでは微妙な周速度差が存在するため、用紙Pが定着ローラ対によって過度な引っ張り作用を受けたり、逆にドラム21と定着ローラ対との間で用紙Pが撓んだりする虞が生じる。但し、この点については、通常、用紙Pが両方のローラ対間で僅かに撓むように、レジストローラ対24及び定着ローラ対を構成する各ローラの径を設定している。

【0017】また、短い用紙Pでは、転写中に用紙Pの後端がレジストローラ対24から離れる場合がある。このような場合は、用紙Pがドラム表面に静電気力で吸着される現象を利用し、静電気による吸着力でもって用紙Pの一部をドラム表面に保持させることにより、該用紙Pを姿勢が乱れることなく定着ローラ対まで搬送できるように、各ローラやガイド部材の配置を設定している。

【0018】しかしながら、上記先行技術による構成では図7に示すように、用紙Pがレジストローラ対24にニップされている状態では、該用紙Pの移動速度とドラム表面の周速度とが一致した状態に保持されているが、図8に示すように、用紙Pの後端がレジストローラ対24から離れた後は、用紙Pはその腰の強さによって上側ガイド部材25aに密着し、その移動速度が僅かに変化するため、ドラム表面に形成された潜像が用紙Pの後半部では微妙に位置ズレした状態で転写されることになる。

【0019】また、レジストローラ対24から離れた用紙Pの後端部分が上側ガイド部材25aと干渉しないように、例えば図9に示すように、該上側ガイド部材25aの傾き角度を水平に近い角度まで変位させた様とすると、用紙Pのドラム表面に対する進入角度が変位してドラム表面の転写域における密着状態が変化するため画像濃度が変化することになる。従って、高品位な画像が要求される場合、上記のように各ローラやガイド部材の配置を厳密に設定し、あるいはガイド部材の姿勢を変化させただけでは、十分な転写精度を実現することは困難であった。

【0020】本発明は、上記のような問題点を解決するもので、転写ローラ等の電荷供給手段を感光体ドラム等の静電潜像担持体と非接触状態で配置したものにおいて、転写用シートを前記担持体表面と接触する方向に積極的に搬送することにより、画像むらの発生を極力防止するようにした転写装置を提供することを目的とするものである。

【0021】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の第1の構成では、転写用シートの搬送方向に対し順方向に移動する静電潜像担持体と前記シートの搬送経路を挟んで対向する位置に、前記担持体の表面に付

着した帶電トナーと逆極性に帶電される電荷供給手段を前記シートの厚さよりも大きい間隙において配設するとともに、前記シートの搬送経路上で、且つ、前記担持体と非接触状態で近接する位置に、前記シートを前記担持体表面と接触する方向に強制搬送するための搬送ローラを配設し、さらに該搬送ローラを前記担持体の表面速度と等しい周速度で回転駆動させるローラ駆動手段を設けている。

【0022】上記構成において、搬送ローラは転写用シートの静電潜像担持体の表面との接触面（表面）、または該接触面の反対面（裏面）のいずれに転接させるようしてもよい。搬送ローラを転写用シートの裏面に転接させる構成では、該シートは搬送ローラと静電潜像担持体間に挟まれることになる。

【0023】逆に、搬送ローラを転写用シートの表面に転接させる構成では、静電潜像担持体と搬送ローラが離れた位置で共に表面に当接することになるが、この場合、搬送ローラとの間にシートを挟み込むための構成を付加すれば搬送ローラによるシートの搬送をより確実なものとすることができます。この構成としては、転写用シートの搬送経路上に位置して該シートの静電潜像担持体の表面との接触面の反対面を支持するガイド部材あるいは、電荷供給手段としての回転自在なローラ体が挙げられる。

【0024】さらに、ガイド部材上に搬送ローラを配設する場合、転写用シートが供給されていない状態では、該搬送ローラがガイド部材の上面に摺接しないようにすることが望ましい。

【0025】上記技術的課題を解決するために本発明の第2の構成では、レジストローラ対と、静電潜像担持体と、この担持体表面に付着した帶電トナーと逆極性に帶電される電荷供給手段とを備え、前記担持体表面と電荷供給手段とを転写用シートの厚さよりも大きい間隙において対向配置する一方、前記レジストローラ対と前記担持体との間に、前記シートを前記担持体表面に所定角度でもって当接させる方向に誘導するガイド部材を配設することにより、該ガイド部材の上面を経て担持体表面に当接したシートが前記担持体表面に沿って摺曲変形しながら密着するように構成し、さらに前記ガイド部材の上面と一定の空隙を存して対向し、且つ、前記担持体と非接触状態で近接する位置に、前記担持体表面の移動速度と等しい周速度で回転駆動される搬送ローラを設けている。

【0026】上記構成において、好ましくは搬送ローラの表面とガイド部材上面との間隔を0.2mm～1mm程度に設定する。

【0027】

【作用】本発明の第1の構成によると、搬送経路上を移動する転写用シートは静電潜像担持体の表面に接近したとき、該シートの表面または裏面が先端側から搬送ロー

ラの周面に接触し、シートには搬送ローラの回転駆動による補助的な搬送力が作用する。この搬送ローラは担持体表面の周速度と同一周速度で回転しているため、シートは温度、湿度等の環境条件の変動によって腰の強さ等の特性が変化したところで、前記搬送ローラの積極的な搬送作用によって担持体表面の周速度と等しい速度で、所定の進入姿勢でもって正しく担持体表面に当接させることができる。

【0028】また、シートの搬送が進み、該シートにレジストローラ対による搬送方向上流側からの搬送力が作用しなくなった時点でも、搬送ローラの搬送力が、シートがほぼ後端まで静電気力によって担持体表面に吸着されるまでの間、連続して作用しているので、シートの後端まで安定した接触圧で担持体表面に接触させることができ、シート上にむらのない良好な画像を得ることができる。

【0029】また、本発明の第2の構成によると、転写用シートの先端が担持体表面に当接した後は、該シートは担持体表面に沿って摺曲変形しながら静電気力により吸着して該担持体表面に密着した状態で搬送され、シートは担持体表面からの反力を受けて、該シート自体が有する腰によって担持体表面とガイド部材の先端部との間で摺曲し、これによって該シートの摺曲部分が搬送ローラに圧接し、該搬送ローラから搬送方向への駆動力が付与される。

【0030】前記シートの後端がレジストローラ対を離れた後も、該シートはそれ自体の腰の強さによって前記担持体表面とガイド部材先端間で摺曲し、これによって該シートの摺曲部分が搬送ローラに圧接し、該搬送ローラから搬送方向の駆動力が付与される。従って、上記本発明の第1の構成と同様に、シートがレジストローラ対を離れた後も、搬送ローラがシートの搬送力を補うため、該シートの搬送状態はレジストローラ対にニップされている時点とほぼ同様に保持される。

【0031】また、ガイド部材の上面と搬送ローラとが常時一定の空隙を存して離間していることにより、該ガイド部材の上面と搬送ローラ間にシートが供給されていない状態にあっても、搬送ローラがガイド部材上面に摺接して異音を発生したり、その摺接による摩擦のために搬送ローラの負荷トルクが増大するといった不都合もなく、転写時において円滑且つ静粛な運転状態が確保される。

【0032】

【実施例】図1及び図2は本発明の第1実施例を示しており、この実施例では本発明を電子複写機の転写装置に適用している。図1は前記複写機の要部を模式的に示している。同図において、1は静電潜像担持体としての感光体ドラムであって、アルミニウム等の金属製素管の表面にアモルファスシリコン(a-Si)系、その他の感光体材料からなる感光層を形成してなるものである。

【0033】このドラム1は機械本体内においてほぼ水平に配置され、該機械本体内に設けられた駆動系2(図2参照)によって図上、矢印Aで示す時計回り方向へ回転駆動される。なお、該ドラム1の回転方向は後述する転写域において、転写用紙Pの搬送方向と順方向となるように設定されている。そして、このドラム表面はその回転方向に従って帯電域3、露光域4、現像域5、転写域6、クリーニング域7及び除電域8がその順序で設定されている。

【0034】上記のような構成を備えた複写機においては、帯電域3でコロナ放電等によってドラム1の表面感光層が帯電される。帯電されたドラム表面には露光域4において、機内に設けられた光学系(図示せず)によって読み取られた原稿画像の反射光L1が照射されて静電潜像が形成される。

【0035】この静電潜像には現像域5において、帯電トナーが付着されてトナー像が形成される。さらに前記ドラム1上のトナー像は後に詳述するように、転写域6において、レジストローラ対9により、複数の矢印Bで示す用紙搬送経路に沿って送給されてきた転写用紙(転写用シート)Pに転写される。

【0036】転写後、ドラム表面に残存したトナーはクリーニング域7で除去され、さらには除電域8においてドラム表面に除電光L2が照射されて除電され、前回の帯電時からドラム1が丁度1回転したところで次の帯電に備えられる。一方、転写域6でトナー像が転写された用紙Pは定着ローラ対10へ送られ、該定着ローラ対10間を通過する間に加熱、加圧されて該用紙P上にトナー像が定着される。

【0037】このような構成を有する複写機において、本実施例の転写装置は前記ドラム表面の転写域6に関して設けられている。図2は本発明の主要部を構成する電荷供給手段及び搬送ローラとドラム1との配置関係を示している。図1及び図2において、11は電荷供給手段としての転写ローラであって、ドラム1の下方において、該ドラム1の表面と用紙搬送経路Bを挟んで用紙Pの厚さよりも大きい間隙を存して近接対向する位置に、ドラム軸と平行に配設されている。

【0038】この転写ローラ11は転写時において、ドラム表面に付着した帶電トナーとは逆極性の電圧が印加されることにより、現像域5においてドラム表面に付着した帶電トナーを用紙Pに転移させるもので、少なくともドラム表面のトナー像形成領域1aの軸方向長さ以上の長さを有するローラ本体11aを回転軸11b周りに一体的に固着してなる長軸ローラ状に形成されている。

【0039】また、該転写ローラ11のローラ本体11aは例えば炭素やアルカリ金属を混入したポリスチレン樹脂やウレタン樹脂のような導電性樹脂材料や導電性ゴム材料等により形成することができる。図1中、12は転写ローラ11に転写電圧を供給する電源である。

10

【0040】前記レジストローラ対9とドラム1との間には上下のガイド部材13、14が用紙搬送経路Bを挟んで対向する状態で配設され、また、転写ローラ11よりも用紙搬送方向下流側となる用紙搬送経路B上にはガイドテーブル15が配設されている。16はガイドテーブル15と定着ローラ対10間に配設された用紙ガイドである。

【0041】前記下側ガイド部材14はレジストローラ対9によって送給される用紙Pをドラム1の表面に向かって所定の進入角度でもって当接させる方向に誘導するもので、その上面はドラム1側に向かって上昇する一定角度の平坦な傾斜面に形成されている。

【0042】また、上側ガイド部材13は用紙Pが移動中、下側ガイド部材14から遊離することを防止するとともに、現像域5からトナーが落下した場合に該トナーが転写前の用紙P上に落下、付着するのを防止するもので、ドラム1に近づくほど下側ガイド部材14に接近するよう傾斜させてある。さらに、ガイドテーブル15は転写ローラ11と近接して配置され、その上面はドラム1の下端よりも更に低い位置に設定されている。

【0043】このような構成において本実施例では、用紙搬送経路B上で、且つ、ドラム1と非接触状態で近接する位置に搬送ローラ17を設けている。この搬送ローラ17は下側ガイド部材14に案内されてドラム表面へ送られる用紙Pを該ドラム表面と接觸する方向に強制搬送するために設けられたもので、具体的には下側ガイド部材14の傾斜上面とドラム表面との間で、該ドラム表面に可及的に近接する位置に配設されており、ドラム表面の周速度と等しい周速度で逆転駆動され、その周面上部が用紙Pの裏面に転接するように構成されている。

【0044】また、この搬送ローラ17は導電性シリコンゴム等の比較的摩擦係数の大きい材料により形成されている。さらに、該搬送ローラ17は転写ローラ11と同様にドラム表面のトナー像形成領域1aの軸方向長さ以上の長さにわたって設けることが必要であるが、その態様としては例えば図2に示すように、1本のローラ体で構成するもの、その他、短寸の搬送ローラ状体を複数個、同軸上で同時回転できるように構成したもの等であってもよい。

40 【0045】また、ローラ径は用紙Pの搬送に支障がないものであれば、小径であるほどドラム表面に近接配置するのに好都合である。さらに、ニードル状の小径搬送ローラを用紙搬送経路Bに沿って複数個配列するようにしたものも本発明に含まれることは勿論である。

【0046】図2において、前記駆動系2は複写機各部の駆動源となる主モータ18と動力伝達系19とにより構成されている。なお、図2では動力伝達系19をブラックボックスでのみ示し、具体的な構造を省略している。

50 【0047】即ち、本実施例が対象としている複写機に

においては、主モータ18の駆動力をギア列、クラッチ機構、リンク機構等からなる動力伝達系19を介してレジストローラ対9、ドラム1、転写ローラ11及び搬送ローラ17を含む各駆動部に必要な動力を伝達しており、且つ、該動力伝達系19においては、それぞれの駆動部の速度比、駆動方向、駆動タイミング等を相互に連関させてある。

【0048】従って、本実施例では用紙Pが搬送経路B上をドラム表面の周速度と同一速度で移送されるように、レジストローラ対9及び搬送ローラ17をそれぞれドラム表面の周速度と同一周速度で、且つ、用紙Pをドラム側へ移動させる方向に回転駆動し、また、ドラム1を予め設定されたタイミングで駆動するように構成されている。

【0049】上記構成の転写装置においては、レジストローラ対9がドラム1の回転に対応して用紙Pをドラム表面の周速度と等しい周速度で送り出すことにより、用紙Pが下側ガイド部材14に沿ってドラム側へ案内される。このとき用紙Pはドラム表面に接触する直前に搬送ローラ17の周面上部に接触し、該搬送ローラ17によって強制的にドラム側へドラム表面と等しい周速度で移送され、さらにドラム表面に当接した後、ガイドテーブル15へ送られる。

【0050】この場合、用紙Pはその裏面がドラム表面の直前位置で搬送ローラ17に転接し、これによって一定速度の搬送力が与えられて強制移送される。このとき該用紙Pは搬送ローラ17に裏面を支持されているため、先端部が自重により撓曲して下垂する間もなく、ほぼ搬送ローラ17との接線方向に移動し、直後に表面がドラム表面に当接することになる。従って、温度、湿度等の環境条件によって用紙Pの弾力性が変化するような場合にも、用紙Pは先端部が下垂してドラム表面から離れる間もなく、ドラム表面に静電気力により吸着される。

【0051】しかも、ドラム表面に接触した状態では、該用紙Pは表裏面をドラム表面と搬送ローラ17の周面間に挟まれた形となるので、ドラム表面と同一周速度で逆方向に回転している搬送ローラ17からの駆動力を受けて一定の接触圧でもってドラム表面と位置ズレすることなく接触しながら搬送方向に移送されることになる。

【0052】このようにして用紙Pがドラム表面と接触している間、転写ローラ11には電源12からドラム表面のトナー像とは逆極性の電圧が印加されており、これによって発生するクーロン力によりドラム表面に付着している帶電トナーが用紙Pの表面に転移する。従って、用紙P上の転写画像に画像むらが生じることが確実に防止される。

【0053】転写を終えた用紙Pはドラム表面から離れ、先端部がガイドテーブル26の上面に達した後、後端部がレジストローラ対9から離れ、その後はドラム1

の回転に従ってガイドテーブル15上に沿って移送され、さらに用紙ガイド16を経て定着ローラ対10へ送られる。

【0054】図3は本発明の第2実施例を示している。この実施例の転写装置は上記第1実施例装置とは搬送ローラ17の配設位置が相違している。なお、本実施例で上記各実施例と構成が共通する部分には同一符号を付して重複を避けるためにその説明を省略する。

【0055】即ち、本実施例では搬送ローラ17は用紙搬送経路B上に設けられた下側ガイド部材14の傾斜上面の下流側端部とほぼ接触する位置に配設されており、ドラム表面の周速度と等しい周速度で同方向に回転駆動され、その周面上部が用紙Pの表面に転接するように構成されている。

【0056】このような構成では、用紙搬送経路B上を移送される用紙Pは下側ガイド部材14の下流側端部に達したところで、該下側ガイド部材14と搬送ローラ17との間に挟まれ、該搬送ローラ17によってドラム表面側へ強制搬送される。

【0057】この場合、下側ガイド部材14の下流側端部をドラム1に可及的に近接して配置するのであり、従って搬送ローラ17もドラム表面に近接して位置することになるので、前述の第1実施例と同様に、用紙Pは搬送ローラ17からの駆動力を受けて一定の接触圧でドラム表面と位置ズレすることなく接触しながら搬送方向に移送されることになる。

【0058】図4は本発明の第3実施例を示している。この実施例の転写装置は、転写ローラ11の上方に搬送ローラ17をその周面が該転写ローラ11の周面と転接する状態で配設したものである。なお、本実施例で上記各実施例と構成が共通する部分には同一符号を付して重複を避けるためにその説明を省略する。

【0059】即ち、本実施例では前記転写ローラ11を上記各実施例のそれよりも用紙搬送方向上流側に偏位し、しかもドラム表面とは用紙Pの厚さよりも広い間隔を保つ位置に配設してあり、該転写ローラ11及びこれと転接する搬送ローラ17は、いずれもドラム表面の周速度と等しい周速度で回転駆動される。

【0060】なお、搬送ローラ17はドラム1と同方向に、転写ローラ11はドラム1と逆方向に回転させることは言うまでもない。また、下側ガイド部材14はその下流側端部が両ローラ11、17の転接部と可及的に近接するように配置し、その傾斜上面のはば延長線上に両ローラ11、17の転接部が位置するようしている。

【0061】このような構成では、用紙搬送経路B上を移送される用紙Pは先端部が下側ガイド部材14を離れたところで、転写ローラ11と搬送ローラ17との間に挟まれ、該搬送ローラ17によってドラム表面側へ強制搬送される。

【0062】この場合、搬送ローラ17はドラム表面に

可及的に近接させることが必要であることと、転写ローラ11をその周面がドラム表面に近接した所定位置に配置する必要があることから、該転写ローラ11は小径のものを使用することが望ましい。

【0063】このように構成することにより、搬送ローラ17はドラム表面に近接して位置することになるので、上記各実施例と同様に用紙Pは該搬送ローラ17によって一定の接触圧でもってドラム表面と位置ズレすることなく接触しながら搬送方向に移送されることになる。

【0064】ところで、前記第2実施例のように、下側ガイド部材14上に搬送ローラ17を配設した構成では、搬送ローラ17と下側ガイド部材14との間を用紙Pが通過しているときは、該ローラ17が用紙Pに転接して本来の補助搬送機能を果たすのであるが、用紙Pが供給されていないときや、存在しない状態では、該搬送ローラ17が下側ガイド部材14の上面に直接接触することになる。

【0065】従って、搬送ローラ17が駆動しているときは、静止面である下側ガイド部材14の上面に搬送ローラ17が摺接して異音を発したり、あるいは摺接によって発生する摩擦のために搬送ローラ17に無理な負荷トルクが加わり、該ローラ17が損傷する等の悪影響を被るという不都合がある。

【0066】このため、本発明者等が搬送ローラ17を下側ガイド部材14の上面から一定の空隙を存して配置したところ、搬送ローラ17による用紙Pの補助搬送動作は有効に作用し、しかも下側ガイド部材14とは非接触であるため、異音の発生や搬送ローラ17に加わる負荷トルクの増大等の悪影響を完全に排除できるという結果が得られた。

【0067】図10～図12は、上記のように搬送ローラ17を下側ガイド部材14の平坦な上面に対して一定の空隙を存して配置した具体的構成を示している。なお、これらの図に示された本発明の第4実施例において、上記各実施例と構成が共通する部分には同一符号を付して重複を避けるためにその説明を省略する。

【0068】即ち、本実施例では、用紙搬送経路B上に設けられた下側ガイド部材14の平坦な傾斜上面と対向する位置、特にドラム表面と可及的に近接する該上面の下流側端近傍部分と対向する位置に、搬送ローラ17を一定の空隙gを存して配設しており、且つ、該搬送ローラ17をドラム表面の周速度と等しい周速度で同方向に回転駆動されるように構成している。

【0069】このような構成では、レジストローラ対9の回転駆動によって用紙搬送経路B上を移送される用紙Pは、先端部がドラム表面に到達するまでの間は搬送ローラ17と接触することなく該ローラ17と下側ガイド部材14間を通過する。そして、用紙Pの先端がドラム表面に当接した後は、該用紙Pはドラム表面の転写域に

沿って撓曲変形しながら静電気力により吸着して該ドラム表面に密着した状態で搬送される。

【0070】このとき図10に示すように、用紙Pはドラム表面からの反力を受けて、該用紙自体が有する腰によってドラム表面と下側ガイド部材14の先端部との間で撓曲し、これによって該用紙Pの撓曲部分が搬送ローラ17に圧接し、該搬送ローラ17から搬送方向への駆動力が付与される。

【0071】また、用紙Pの搬送が進み、図11に示すように、該用紙Pがレジストローラ対9を離れたときは、用紙Pの腰によって該用紙Pが跳ね上がって搬送ローラ17と接触するので、該ローラ17の搬送力は引き続き用紙Pに伝達される。従って、用紙Pがレジストローラ対9から離れた後も、搬送ローラ17が用紙Pの搬送力を補うため、該用紙Pの搬送状態はレジストローラ対9にニップされている時点とほぼ同様に保持されることになる。

【0072】このように本実施例では、ドラム表面の用紙Pとの当接部位と、下側ガイド部材14の先端部、及び搬送ローラ17の設置部位との都合3点の位置関係を適正に設定することにより、用紙Pをドラム表面と下側ガイド部材14の先端部間で撓曲させて得るようにし、これによって発生する用紙自体に生じる腰の強さを利用して、該用紙Pを搬送ローラ17に接触させることにより強制送り可能としている。

【0073】図12に本実施例構成における各部の具体的寸法の一例を示す。この図に示すものでは、ドラム1の直径D1:30mm、転写ローラ11の直径D2:14mm、搬送ローラ17の直径D3:6.5mmに寸法設定したものでは、ドラム表面と下側ガイド部材先端間の間隔L1:3mm、下側ガイド部材14の上面と転写ローラ11の周面間の間隔L2:2.2mmに設定している。また、下側ガイド部材14の上面と搬送ローラ17の周面間の空隙g:0.2～1mmに設定している。なお、該空隙gの寸法は必ずしもその範囲に限定されるものではない。

【0074】このように各部の寸法が設定されたものは、ドラム表面の近傍まで用紙Pを搬送させておいて、最終的に搬送ローラ17を離れたときには、残りの用紙Pとドラム表面間の距離が10mm以内の短い間隔にあるので、用紙Pはドラム表面に静電気力で吸着されて乱れることなく搬送されることになる。

【0075】なお、上記いずれの実施例においても、静電潜像担持体として回転する感光体ドラムを使用したものを示したが、本発明の構成はその他、無端ベルト状感光体を巡回回転させる方式のもの等に対応させることができる。また、電荷供給手段としては転写ローラのような回転ローラ体ではなく、ドラムとの対向位置で固定したのもも使用することができる。

【0076】

50 【発明の効果】以上説明したように本発明の転写装置

は、電荷供給手段を静電潜像担持体の表面と非接触状態で配置することにより、転写用シート上に転移したトナー像の中抜け現象や画像塵現象を防止することができるものでありながら、さらに搬送ローラによって転写用シートに安定した搬送力を与えるとともに、その直後、該シートを担持体表面に沿って該担持体表面と同一速度で接触させるようにすることにより、シートを必要にして十分な接触圧でもって担持体表面に確実に接触させることができるようにしているので、温度、湿度等の環境条件によってシートの弾力性が変化するような場合にも、安定した接触圧で担持体表面に接触させることができ、シート上にむらのない良好な画像を得ることができる。

【0077】また、転写用シートの後端がレジストローラ対を離れてからは、該シートはそれ自体の腰の強さによって前記担持体表面とガイド部材先端間で摺曲し、これによって該シートの摺曲部分が搬送ローラに圧接し、該搬送ローラから搬送方向の駆動力が付与されるので、シートがレジストローラ対を離れた後、該シートのほぼ後端まで静電気力によって担持体表面に吸着されるまでの間、搬送ローラがシートの搬送力を補うことになり、シートの後端まで安定した接触圧で担持体表面に接触させることができ可能になる。

【0078】また、請求項4、5によるときは、ガイド部材の上面と一定の空隙、好ましくは0.2mm～1mm程度の間隔を存して対向し、且つ、静電潜像担持体と非接触状態で近接する位置に、前記担持体表面の移動速度と等しい周速度で回転駆動される搬送ローラを設けているので、ガイド部材の上面と搬送ローラ間にシートが供給されていない状態にあっても、搬送ローラがガイド部材上面に摺接して異音を発生したり、その摺接による摩擦のために搬送ローラの負荷トルクが増大するといった不都合もなく、転写時において円滑且つ静謐な運転状態を確保することができる。

\*

## \*【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明装置を備えた複写機の第1実施例を模式的に示す要部正面図。

【図2】 その要部を取り出して模式的に示す拡大斜視図。

【図3】 本発明の第2実施例を模式的に示す要部正面図。

【図4】 本発明の第3他の実施例を模式的に示す要部正面図。

【図5】 コロナ転写方式を用いた従来例を模式的に示す正面図。

【図6】 バイアスローラ転写方式を用いた従来例を模式的に示す正面図。

【図7】 先行技術の要部を模式的に示す正面図。

【図8】 その不都合な状態を模式的に示す要部正面図。

【図9】 別様の上側ガイド部材を用いた場合の不都合な状態を模式的に示す要部正面図。

【図10】 本発明の第4実施例を模式的に示す要部正面図。

【図11】 その他の動作状態を模式的に示す要部正面図。

【図12】 その具体的な寸法を例示するための要部正面図。

## 【符号の説明】

1 感光体ドラム（静電潜像担持体）

9 レジストローラ対

11 転写ローラ（電荷供給手段）

14 下側ガイド部材

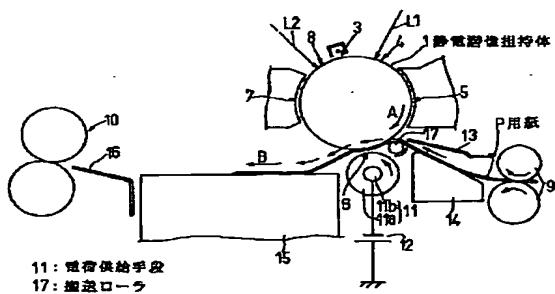
30 17 搬送ローラ

P 用紙（転写用シート）

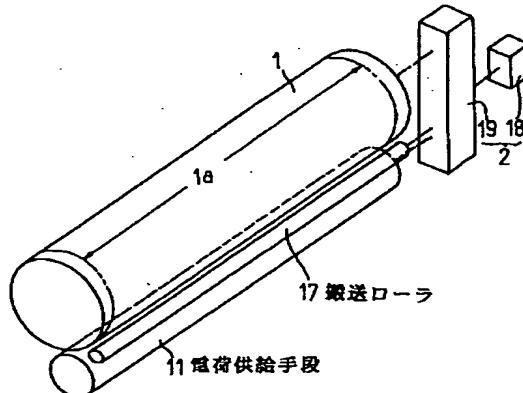
B 搬送経路

g 空隙

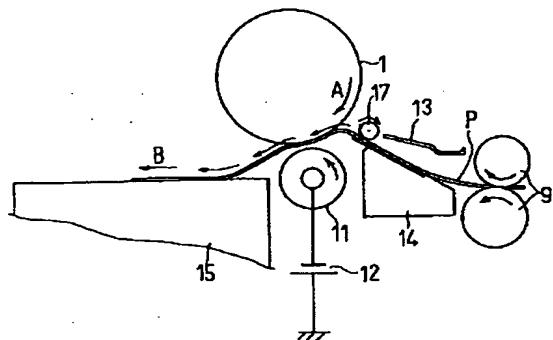
【図1】



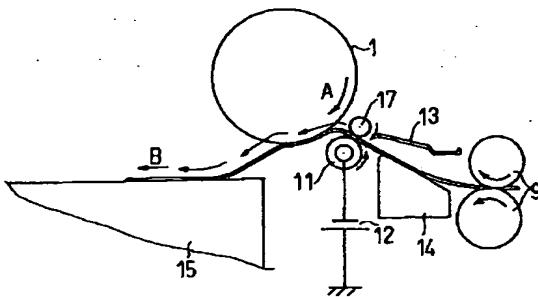
【図2】



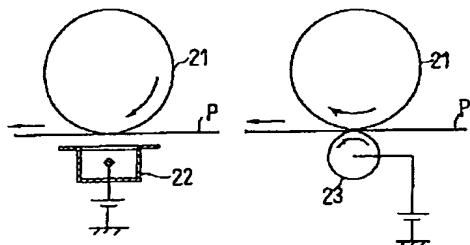
【図3】



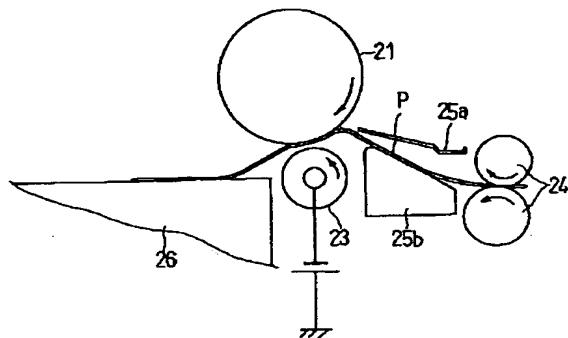
【図4】



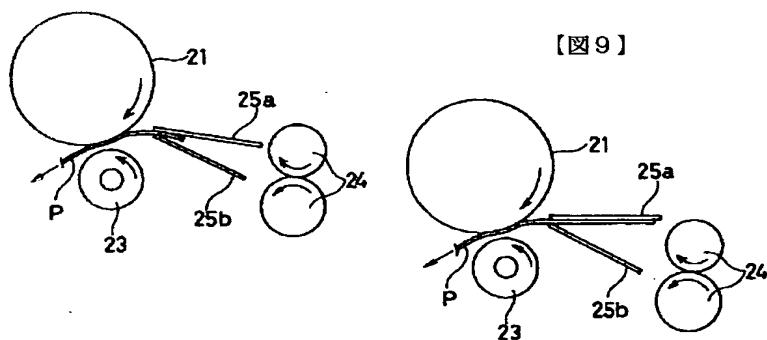
【図5】



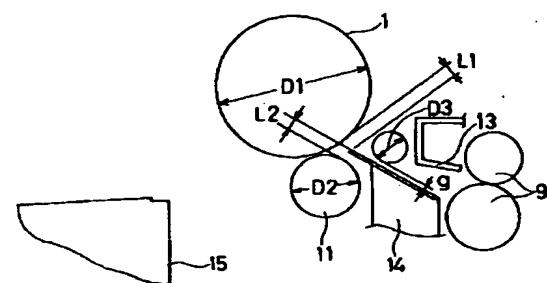
【図6】



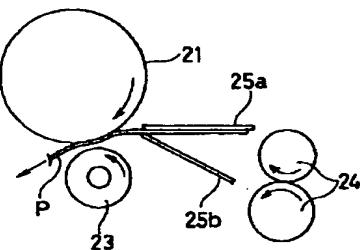
【図7】



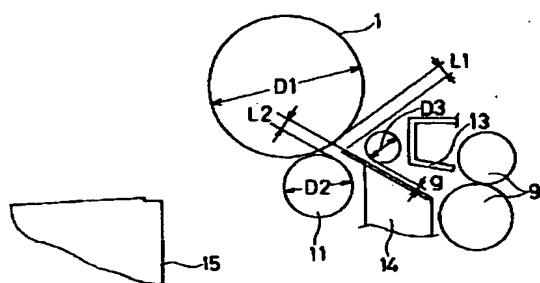
【図8】



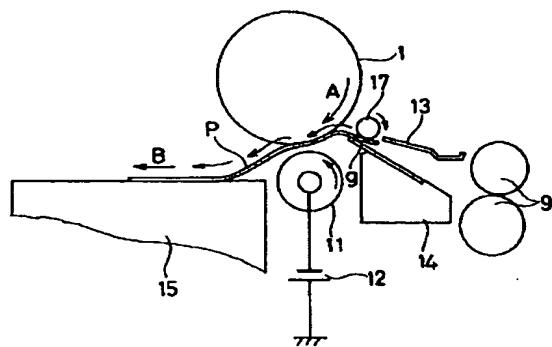
【図9】



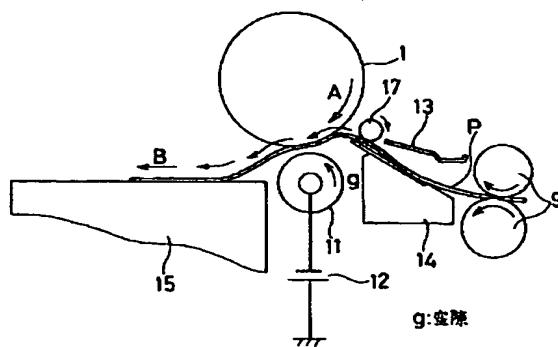
【図12】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 久保田 宏  
大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 幡手 泰雄  
鹿児島県鹿児島市星ヶ峰4丁目20番地11号

(72)発明者 橋詰 昌浩  
大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 上田 博之  
大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 大桐 忠和  
大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内